VALTION MAATALOUSKOETOIMINNAN JULKAISUJA N:o 10

# TULOKSET TALVIKAALIKOKEISTA

## HINNONMÄEN PUUTARHAKOEASEMALLA VUOSINA 1923—25

O. COLLAN
HINNONMÄEN PUUTARHAKOE-
ASEMAN JOHTAJA

REFERAT

HELSINKI 1927
VALTIONEUVOSTON KIRJAPAINO

# Tulokset talvikaalikokeista Hinnonmäen Puutarhakoe-asemalla vuosina 1923—25.

## Johdelma.

Kaalien viljelys maassamme on jo verraten yleistä ja laatukokoelma myös runsaanpuoleinen varsinkin kesä- ja syyskaaleihin nähden. Talvikaalilaatuja meillä sen sijaan on vielä hyvin vähän. Koska kaalin kulutus meillä on huomattava, on tästä ollut seurauksena runsas kaalin maahan tuonti. Tämä tuonti teki esim. vv. 1924 ja 1925 keskimäärin 345,463 kg. arvoltaan 623,008: — Smk. josta vuosien alkupuoliskojen osalle tuli keskim. 267,105 kg. arvoltaan 446,112: — Smk. On kuitenkin epäilemättä pidettävä selviönä, että kotimaassa voidaan viljellä kaalia sen kulutusta vastaava määrä, kun vain laatukysymys, oikeat viljelysmenetelmät, säilytys y. m. seikat tulisivat kokeellisesti selvitetyiksi. Tähän, koko laajuudessaan kansantaloudellisestikin tärkeään seikkaan on Hinnonmäen Koeasemalla jo sen perustamisesta lähtien kiinnitetty asian vaatimaa huomiota järjestämällä näytteitä, valmistavia kokeita, sekä kolme vuotta sitten alulle pannun talvikaalikokeen, jonka tuloksista seuraavassa tehdään selkoa. (Aikaisten kesäkaalien laatukoe on suunnittelun alaisena.)

Kysymyksessä olevan kokeen tarkoituksena siis oli löytää meillä yleisimmin viljelyksessä olevista talvikaalilaaduista ne, joilla on korkein viljelysarvo. Jonkun keittiökasvin viljelysarvoa ei kuitenkaan voida päättää yksinomaan yhdestä ominaisuudesta kuten hehtaarisadosta, kasvutavasta, säilyväisyydestä tai jostakin muusta ominaisuudesta, vaan määrätyn laadun viljelysarvoon vaikuttavat kaikki ominaisuudet yhteisesti. Tämän vuoksi on vaikea ehdottomalla varmuudella luokitella koelaatuja jonkinlaiseen arvojärjestykseen vaan on seuraavassa kustakin laadusta koetettu saada esitetyksi niin seikkaperäiset tiedot kuin vallitsevissa olosuhteissa on ollut mahdollista. Jää täten viljelijän itsensä ratkaistavaksi, mikä laatu hänelle kulloinkin kysymyksessä olevissa olosuhteissa paraiten sopii.

## Laadut.

Katsoen Koeaseman moninaiseen työhön ja puutteellisiin olosuhteisiin, voitiin kokeiltavaksi ottaa vain 5 laatua. Näiksi valittiin aikaisempien näyteviljelysten perusteella 3 Amager-kantaa, nim.

3799—27

*Mustialan*, *Leppävaaran* ja *Keskikorkea*, sekä laadut *Kovapää* ja *Hortus*. Kahden ensiksi mainitun laadun siemen saatiin koko koeaikana Labor r. l:ltä (nyk. R. W. Björklund), Amager-Keskikorkea J. E. Ohlsens Enkeltä, Kovapää vv. 1923—24 Auran Uudelta Siemenkaupalta, v. 1925 Turun Siemenkauppa O/Y:ltä ja Hortuksen siemen Hortus O/Y:ltä. Mainittujen siemenliikkeitten kanssa oli tehty sopimus yhtenäisen siemenen hankinnasta tähän koetarkoitukseen koko siksi ajaksi kuin kokeet oli ajateltu kestävän.

## Kasvuolosuhteet.

### Lyhyt yleiskatsaus sääsuhteisiin vv. 1923—25.

Vuosi 1923. Koko kasvukausi oli yleensä kylmähkö ja sateinen, mikä ei kuitenkaan kaaleihin nähden erikoisemmin hidastuttanut niiden kehitystä. Kun lokakuu oli verraten lämmin, eikä syyshalloja esiintynyt, kasvoivat kaalit vielä tämän kuun aikana muodostaen verraten runsaan sadon.

Vuosi 1924. Alkukesä oli poikkeuksellisen runsassateinen, joten ei ollut tarpeellista tänäkään vuonna toimittaa muuta kastelua kuin istutuksen yhteydessä toimitettu. Keskikesällä sattunut kuiva-aika heikenti jossain määrin kasvua, joka taas syyskesän sateitten johdosta pääsi parempaan vauhtiin. Korjuu suoritettiin kuten ohellisesta taulukosta selviää lokakuun lopulla, tätä ennen oli ollut (15/10) syksyn ensimäinen halla.

Vuosi 1925. Istutuksen lähin kasvukausi, kesäkuun loppupuoli oli verraten kylmä; kuivuus ei tehnyt haittaa, sillä kesäkuun viimeisellä viikolla satoi runsaasti. Kun heinäkuu oli hyvin lämmin (maanpinnalla auringossa 55 astetta) ja myös sateinen, vaikutti tämä hyvin edullisesti kaalien kehitykseen. Loppupuoli kasvukaudesta oli sensijaan taas kylmä, joten kaalien kasvu syksymmällä ei enää huomattavammin edistynyt.

## Viljelysolosuhteet.

Kokeet on suoritettu maaperällä, joka on savipitoista, runsaasti rudattua puutarhamaata. Lannoituksena on jokaisena koevuonna keväällä annettu 70,000 kg. karjanlantaa, 300 kg. 18 %:sta superfosfaattia ja 100 kg. 40 %:sta kalia ha:lle. Kasvukauden aikana pidetty maa kuohkeana ahkeralla harauksella. Siemenen kylvö, tainten istutus ja sadon korjuu tapahtunut säännönmukaisesti ja tavalliseen aikaan, mikä ohellisesta taulukosta lähemmin selviää. Istutuksen jälkeen kuolleitten taimien tilalle istutettu uudet taimet 4 päivää varsinaisen istutuksen perästä. Lukuunottamatta istutuksen yhteydessä toimitettua kastelua, ei mitään keinotekoista kastelua ole koetaimille annettu.

| Vuosi | Kylv. | Istut. | Korj. | Kasvu kausi vrk. | Lavassa vrk. |
|---|---|---|---|---|---|
| 1923 | 21/4 | 2/6 | 30/10 | 192 | 42 |
| 1924 | 28/4 | 6/6 | 21/10 | 176 | 39 |
| 1925 | 5/5 | 13/6 | 27/10 | 175 | 38 |
| | | | Keskimäärin | 181 | 40 |

## Kokeen järjestely eri vuosina.

Ruutukoko on kaikkina vuosina ollut 18 m², käsittäen 50 tainta 60×60 cm etäisyydellä. Verrannaisruutujen lukumäärä oli v. 1923 9 kpl. v. 1924 8 kpl. ja v. 1925 10 kpl. Kaikkina muina vuosina paitsi ensimäisenä oli joka ruudun välillä eristyksenä yksi punakaalirivi (laatu Odensen Tori). Lisäksi koealueen ulkopuolella on samasta laadusta ollut 180 cm leveä eristys kaikkina vuosina.

## Laatujen satotulokset ja ominaisuudet.

Kuten taulukosta N:o 3 lähemmin selviää, on *Kovapää* antanut suurimman keskimääräsadon eli 81,347.42 kg. h:lle, mikä on 92.44 % sen koko sadosta. Ensimäisenä koevuonna antoi *Kovapää* huomattavasti suurimman sadon, muina vuosina voitiin panna merkille sadon väheneminen, joka todennäköisesti on laskettava huonon siemenen syyksi. Niinpä v. 1925 *Hortus* ylitti *Kovapään* sadon 2,371.94:llä kilolla hehtaarille laskettuna, mitä ei voida laskea yksinomaan silloin vallinneista ilmastollisista olosuhteista riippuvaksi, koska molemmat mainitut laadut ovat kasvuvoimakkuuteen nähden rinnastettavat toisiinsa. Siemenen taantuneisuudesta (huonoudesta) antaa myös *Amager Mustiala* selvän kuvan vuoden 1924 ja 1925:n ruutusatoja toisiinsa verrattaessa (vrt. piirroksia N:o 1 ja 2); vain maaperän erilaisuudesta johtuvaksi ei tätä voida laskea, koska kokeet molempina vuosina suoritettiin samalla tavalla ja samanlaatuisella maalla. Sitäpaitsi tukee tätä havaintoa myös mainitun laadun säilyväisyyskyky talvella vv. 1925—26 (vrt. piirrosta N:o 5), mikä on huomattavasti alempi edellisten vuosien säilyväisyyskykyä. Ottaen huomioon muittenkin koelaatujen ruutusadot, voi niistä tehdä sen johtopäätöksen, että näihinkin on toisaalta k. o. laatujen siemenen erilaisuus, toisaalta myös otaksuttava maaperän erilaisuus vaikuttanut. Satomäärään nähden tulevat Kovapään jälkeen *Amager-Mustiala* ja *Hortus*. Amager-Keskikorkea ja Amager-Leppävaara ovat antaneet pienimmän ha:sadon, mutta ilmastoomme nähden kuitenkin verraten runsaan.

*Haljenneitten* painomäärä on suurin *Hortuksella* (7.46 paino-%) seuraava *Kovapää* 5.01. Haljenneitten määrä on yleensä mainituilla laaduilla, niiden kasvuominaisuuksien perusteella huomattavan suuri;

tosin v. 1925 ei *Hortuksella* tavattu lainkaan haljenneita keriä (vrt. taulukkoa N:o 2), kun sensijaan *Amager-Leppävaaralla*, joka kuuluu tunnettuun myöhäiseen Amager-kantaan joka vuosi on ollut haljenneita keskimäärin 2.34 paino-%. *Amager-Mustialla* on pienin (0.78 paino-%) haljenneitten määrä.

*Pehmeitä* kauppakelvottomia keriä on *Hortus* muodostanut enimmän eli 6.25 kpl.-%, *Amager-Mustialan* ollessa hyvin lähellä samaa lukua (6.00 %) varsinkin v. 1925 oli pehmeitten luku näillä laaduilla silmiinpistävä (vrt. taulukkoa N:o 2). Muilla laaduilla on pehmeitä ollut vain noin 3 kpl.-%. Yleensä voidaan sanoa pehmeiden kerien muodostumisen olevan tavallista myöhäisille laaduille, jos tällaista havaitaan aikaisilla laaduilla, on sitä pidettävä huonon siemenen syynä, mikä seikka juuri on voitu todeta *Hortuksella* erikoisesti v. 1925.

*Haarallisia ja sekasikiöitä* on esiintynyt verraten vähän, eniten (1.95 paino-%) haarallisia on tavattu *Amager-Keskikorkealla* ja vähimmän (0.70 paino-%) *Kovapäällä*. Sekasikiöitä (epämuodostuneita) on ollut enimmän *Hortuksella* (0.50 kpl.-%) Amager-Mustialalla ei yhtään.

*Lehtisato* on yleensä Amager-kannoilla ollut suurin, esim. *Amager-Leppävaaralla* 41.93 % koko sadosta, pienin *Kovapäällä* 30.48 %.

*Taudeista*, jotka ovat koelaaduilla esiintyneet mainittakoon *Mycosphaerella brassicicola*, joka on esiintynyt varsinkin *Kovapäällä* ja erikoisesti v. 1925 (vrt. taulukkoa N:o 2). Muita tuholaisia ei ole huomattavammin koelaaduilla eri vuosien aikana ollut.

*1:n kpl:n paino*, jolla erikoisesti talvikaaleihin nähden on merkityksensä sikäli, että suurten kerien painon väheneminen säilytyksessä on suurempi kuin pienien, on korkein *Kovapäällä* nim. 3.38 kg. ja alhaisin *Amager*-Leppävaaralla eli 2.20 kg.

Piirroksessa N:o 3 on kaaviollisesti esitetty eri koelaatujen mittasuhteet, jotka havainnollistuttavat käsitystä koosta, korkeudesta, leveydestä, varren korkeudesta sekä varren korkeudesta kerän sisässä. Vrt. myös taulukkoa N:o 4. Lisäksi mainittakoon kunkin laadun kerän ominaisuuksista seuraavaa:

Kovapää: kerä kova, lehdet alta kurttuisia, voimakaskasvuinen.
Hortus: kerä kova, lehdet alta kurttuisia, jonkun verran hauras.
Am. Mustiala: ei varsin kova, lehdet paksusuonisia, hidaskasvuinen.
Am. Keskikorkea: kerä kova ja sileä, hidaskasvuinen.
Am. Leppävaara: kerä kova ja sileä, hidaskasvuinen.

## Koelaatujen säilyväisyys.

Säilyväisyyskokeisiin on tilan ahtauden vuoksi voitu järjestää vain yksi 200 kg käsittävä erä jokaisena vuonna, sekä kellariin että

aumoihin. Tämä erä on kellarissa säilytetty kukin omassa ilmavassa laarissa (vv. 1923—24 hyllyillä), jossa niitä säännöllisin väliajoin on puhdistettu ja määrättyinä päivinä punnittu (vrt. piirrosta N:o 5). Aumoissa ovat kaalit olleet ladottuina harjun muotoon, leveys alhaalta 150 cm, pituus 4 m, korkeus n. 70 cm ilmanolkia kerrosten välillä. Aumat peitetyt oljilla ja mullalla kuten tavallisesti. Taulukossa N:o 4 esiintyvät luvut ovat lasketut kellarissa olleista koe-eristä; aumatulokset ovat olleet siksi vaihtelevia, ettei niistä ole laskelmaa tehty vaikkakin ne suurin piirtein ovat osoittaneet samaa kuin kellarisäilytyskin. Lukuja ei siis verrannaiserien vähyyden takia voida pitää ehdottoman luotettavina, mutta antavat kuitenkin käytännölliseltä kannalta katsottuna jonkinlaisen käsityksen eri laatujen säilyväisyydestä. Tehtyjen havaintojen perusteella on huonoin säilyväisyyskyky *Hortuksella* (42.4 %), paras *Amager-Leppävaaralla ja -Keskikorkealla*, jotka säilyvät käytännöllisesti katsoen yhtä hyvin. Ottaen huomioon ha:sadon ja säilyväisyyskyvyn, tulisivat *Amager-Mustiala ja Kovapää* muodostamaan tavallaan oman ryhmänsä, *Amager-Keskikorkean* ollessa lähellä näitä mainittuja laatuja (vrt. piirroksia N:o 5 ja 6).

## Laatujen viljelysarvo talvikaaleina.

Ylläoleviin selostuksiin, taulukkoihin ja piirroksiin viitaten, tulevat kokeissa olleet laadut saamaan *talvi*kaaleina seuraavan arvostelun: *Amager-Keskikorkea:* tyypillinen talvikaali, kerä sopivan suuri, suositeltava maan eteläisimpiin osiin, jossa sillä on pitempi kasvukausi.

*Amager-Leppävaara:* edelliseen täysin verrattavissa, paitsi kerä on vähän pienempi. Edullisten olosuhteitten vallitessa voi laatu antaa paremman sadon kuin tämä koe on osoittanut.

*Amager-Mustiala:* Myöhäinen syyskaali. Säilytysajan pidentyessä kauppakelpoisuus ulkoasuun nähden vähenee.

*Kovapää:* myöhäinen syyskaali. Suositellaan voimakkaan kasvunsa perusteella maan keski- ja pohjoisosiin loka—joulukuun aikana käytettävänä kaalina. Säilyväisyys alenee huomattavasti tämän jälkeen.

*Hortus:* syyskaali. Säilyy kauppakelpoisena olosuhteista riippuen 2—3 kuukautta.

## Loppuhuomautus.

Amager-kantojen kasvukautta lienee syytä pidentää kylvämällä ne kaksi viikkoa aikaisemmin kuin tavallisesti kaalien kylvö kullakin seudulla tapahtuu. Kokeet ovat selvästi osoittaneet, että lyhytkasvukautisilla talvikaaleilla on meillä suurin viljelysarvo.

Taulukko N:o 1. **Verrannaisruutujen sadot**

| | Kelvollisia | | | | | | Halenneita | | | | | | Haaral- | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1923 | | 1924 | | 1925 | | 1923 | | 1924 | | 1925 | | 1923 | | 1924 | |
| | kpl. | kg. | kpl. | kg. | kpl. | kg. | kpl. | kg. | kpl. | kg. | kpl. | kg. | kpl. | kg. | kpl. | kg. |
| Hortus ...... | 42 | 132.00 | 42 | 121.50 | 42 | 114.20 | 4 | 11.50 | 5 | 11.50 | — | — | — | — | 2 | 2.15 |
| | 43 | 107.00 | 38 | 111.50 | 39 | 145.80 | — | — | 4 | 8.00 | — | — | — | — | — | — |
| | 44 | 89.50 | 39 | 93.50 | 40 | 133.40 | 2 | 6.00 | — | — | — | — | 1 | 2.61 | 3 | 1.78 |
| | 41 | 116.00 | 40 | 110.50 | 39 | 125.70 | 6 | 14.50 | 3 | 9.23 | — | — | — | — | 2 | 1.09 |
| | 40 | 100.00 | 44 | 120.00 | 38 | 100.30 | 7 | 18.00 | 2 | 6.97 | — | — | 1 | 2.70 | — | — |
| | 37 | 112.00 | 44 | 111.00 | 40 | 131.30 | 7 | 16.00 | 2 | 8.35 | — | — | 1 | 1.87 | 1 | 0.54 |
| | 38 | 106.00 | 33 | 99.40 | 34 | 111.40 | 6 | 17.00 | 12 | 47.10 | — | — | — | — | 3 | 3.70 |
| | 29 | 83.50 | 46 | 120.00 | 39 | 145.70 | 18 | 49.00 | 1 | 3.19 | — | — | — | — | — | — |
| | 38 | 97.50 | — | — | 42 | 137.60 | 6 | 17.00 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | — | — | 40 | 164.70 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 39.00 | 104.83 | 40.75 | 110.92 | 39.30 | 131.01 | 6.22 | 16.56 | 3.63 | 11.79 | — | — | 0.33 | 0.80 | 1.50 | 1.16 |
| Kovapää .... | 50 | 238.00 | 38 | 110.50 | 38 | 106.20 | — | — | 7 | 24.00 | — | — | — | — | 2 | — |
| | 48 | 176.50 | 45 | 124.50 | 40 | 126.70 | 1 | 2.60 | 1 | 2.50 | 1 | 3.85 | — | — | 2 | 2.50 |
| | 44 | 139.00 | 47 | 133.00 | 41 | 129.30 | 2 | 6.30 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 49 | 200.50 | 41 | 118.50 | 38 | 122.30 | — | — | 5 | 27.50 | — | — | — | — | 1 | — |
| | 46 | 161.50 | 46 | 148.50 | 39 | 117.10 | 2 | 6.00 | 2 | 11.43 | — | — | 1 | 3.00 | — | — |
| | 50 | 174.50 | 43 | 145.50 | 38 | 117.40 | — | — | 2 | 15.50 | — | — | — | — | 1 | 2.44 |
| | 40 | 166.00 | 41 | 126.50 | 39 | 124.20 | — | — | 8 | 39.00 | — | — | 1 | 2.40 | — | — |
| | 47 | 203.00 | 43 | 138.50 | 36 | 110.20 | 2 | 10.20 | 6 | 31.50 | 3 | 14.00 | — | — | — | — |
| | 48 | 178.00 | — | — | 41 | 153.60 | 1 | 3.00 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | — | — | 44 | 160.40 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 46.89 | 181.89 | 43.00 | 130.69 | 39.40 | 126.74 | 0.89 | 3.12 | 3.87 | 18.93 | 0.40 | 1.78 | 0.22 | 0.60 | 0.75 | 0.62 |
| Amager Mustiala ...... | 43 | 147.00 | 43 | 120.50 | 40 | 106.70 | — | — | 1 | 3.50 | — | — | 3 | 5.00 | 2 | 4.15 |
| | 50 | 151.50 | 43 | 116.00 | 45 | 141.90 | — | — | 1 | 6.00 | — | — | — | — | 3 | 3.16 |
| | 40 | 105.00 | 45 | 128.50 | 40 | 119.60 | — | — | — | — | — | — | — | — | 3 | 4.55 |
| | 47 | 124.00 | 43 | 134.00 | 33 | 77.30 | — | — | 1 | 3.66 | — | — | 3 | 6.50 | 1 | — |
| | 45 | 130.00 | 43 | 128.00 | 37 | 95.60 | — | — | — | — | — | — | 1 | 3.36 | 2 | 5.06 |
| | 46 | 119.00 | 40 | 135.50 | 37 | 117.10 | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | 0.47 |
| | 50 | 132.00 | 45 | 130.10 | 37 | 105.80 | — | — | — | — | — | — | 1 | 2.40 | 3 | 5.20 |
| | 46 | 127.00 | 43 | 136.80 | 41 | 132.20 | 1 | 2.35 | — | — | — | — | — | — | 2 | — |
| | 45 | 111.50 | — | — | 43 | 125.20 | 3 | 9.70 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | — | — | 42 | 150.30 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 45.78 | 127.44 | 43.13 | 128.67 | 39.50 | 117.17 | 0.44 | 1.34 | 0.37 | 1.70 | — | — | 0.89 | 1.92 | 2.13 | 2.82 |
| Amager Leppävaara .. | 48 | 130.00 | 41 | 90.50 | 44 | 104.80 | — | — | — | — | — | — | 1 | 1.60 | 3 | 2.19 |
| | 46 | 122.50 | 43 | 87.50 | 48 | 109.30 | — | — | 2 | 6.33 | 1 | 2.35 | 4 | 5.00 | 3 | 2.74 |
| | 43 | 85.00 | 44 | 77.50 | 43 | 72.60 | 4 | 10.60 | — | — | — | — | — | — | 2 | 3.15 |
| | 47 | 94.50 | 45 | 104.00 | 43 | 100.00 | 1 | 2.70 | — | — | — | — | — | — | 2 | 0.40 |
| | 43 | 103.50 | 45 | 100.00 | 42 | 87.70 | — | — | — | — | — | — | 1 | 1.35 | — | — |
| | 47 | 103.50 | 37 | 85.50 | 41 | 86.30 | — | — | 1 | 3.00 | 1 | 5.50 | — | — | 6 | 7.89 |
| | 47 | 109.00 | 45 | 94.10 | 46 | 96.60 | — | — | 1 | 2.20 | 1 | 3.50 | — | — | 3 | 1.86 |
| | 48 | 112.00 | 31 | 52.50 | 43 | 110.80 | — | — | 2 | 6.07 | 1 | 2.50 | 1 | 5.41 | 2 | 1.33 |
| | 45 | 99.00 | — | — | 43 | 82.60 | 3 | 8.60 | — | — | 1 | 4.25 | — | — | — | — |
| | — | — | — | — | 42 | 102.20 | — | — | — | — | 2 | 6.25 | — | — | — | — |
| | 46.00 | 106.56 | 41.38 | 86.45 | 43.50 | 95.29 | 0.89 | 2.43 | 0.75 | 2.20 | 0.70 | 2.43 | 0.78 | 1.48 | 2.62 | 2.45 |
| Amager Keskikorkea .. | 45 | 85.00 | 46 | 91.50 | 45 | 156.10 | — | — | — | — | — | — | 4 | 9.70 | — | — |
| | 46 | 80.50 | 46 | 106.50 | 48 | 132.00 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 50 | 81.00 | 40 | 98.50 | 40 | 84.10 | — | — | 1 | 5.62 | 1 | 2.20 | — | — | — | — |
| | 46 | 90.50 | 41 | 125.50 | 44 | 114.00 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 47 | 81.00 | 42 | 107.50 | 38 | 82.10 | — | — | 2 | 3.00 | — | — | — | — | — | — |
| | 45 | 79.50 | 42 | 85.00 | 44 | 122.20 | 1 | 2.20 | — | — | — | — | 1 | 3.60 | — | — |
| | 46 | 100.00 | 46 | 126.10 | 42 | 114.10 | 1 | 2.90 | 1 | 4.80 | — | — | — | — | — | — |
| | 47 | 97.00 | 42 | 108.00 | 42 | 123.70 | — | — | 1 | 4.50 | — | — | 2 | 3.00 | — | — |
| | 50 | 89.50 | — | — | 44 | 111.70 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | — | — | — | — | 46 | 124.00 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| | 46.89 | 87.11 | 43.12 | 106.07 | 43.30 | 116.40 | 0.22 | 0.57 | 0.63 | 2.24 | 0.10 | 0.22 | 0.78 | 1.81 | — | — |

eri koe-vuosina.

| lisia | | Pehmeitä | | | | | | Tautisia toukk. vioitt. | | | | Sekasikiöitä | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1925 | | 1923 | | 1924 | | 1925 | | 1924 | | 1925 | | 1923 | | 1924 | | 1925 | |
| kpl. | kg. | kpl. | kg. | kpl. | kg. | kpl. | kg. | kp . | kg. | kpl. | kg. | kpl. | kg. | kpl. | kg. | kpl. | kg. |
| 4 | 2.20 | 4 | 6.00 | — | — | 3 | 0.95 | 1 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 4 | 4.05 | 4 | 5.67 | 2 | 0.94 | 4 | 4.00 | 1 | — | — | — | — | — | 2 | 2.63 | — | — |
| 2 | — | 3 | 4.20 | 5 | 2.76 | 7 | 10.55 | — | — | — | — | — | — | 1 | 2.88 | — | — |
| 3 | 1.35 | 3 | 2.12 | 4 | 3.65 | 5 | 6.05 | — | — | 1 | 2.77 | — | — | 1 | 4.95 | — | — |
| 2 | — | — | — | 2 | 1.18 | 4 | 10.15 | 1 | 0.79 | 5 | 7.70 | — | — | — | — | — | — |
| 3 | 0.80 | 3 | 2.40 | — | — | 7 | 19.75 | — | — | — | — | — | — | 2 | 2.29 | — | — |
| 8 | — | — | — | 1 | 1.15 | 7 | 13.80 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 1 | — | 1 | 1.35 | 1 | 1.18 | 9 | 17.60 | 1 | 1.65 | 1 | 4.70 | — | — | — | — | — | — |
| 3 | — | — | — | — | — | 3 | 8.30 | — | — | 1 | 2.30 | — | — | — | — | — | — |
| 2 | 2.20 | — | — | — | — | 6 | 8.90 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 3.20 | 1.06 | 2.00 | 2.42 | 1.87 | 1.36 | 5.50 | 10.01 | 0.50 | 0.31 | 0.80 | 1.75 | — | — | 0.75 | 1.59 | — | — |
| 2 | — | — | — | — | — | 3 | 2.95 | 2 | — | 5 | 13.76 | — | — | — | — | — | — |
| 2 | 1.45 | — | — | 2 | 1.60 | 2 | 5.00 | — | — | 5 | 17.80 | — | — | — | — | — | — |
| 1 | — | 2 | 4.95 | 2 | 2.21 | 3 | 2.90 | 1 | 2.63 | 3 | 10.55 | — | — | — | — | — | — |
| 5 | 2.75 | — | — | — | — | 5 | 7.40 | — | — | — | — | — | — | — | — | 1 | 9.40 |
| 3 | 1.60 | 1 | 2.50 | — | — | 2 | 2.80 | 1 | 1.03 | 3 | 12.00 | — | — | — | — | — | — |
| 2 | 2.52 | — | — | — | — | 3 | 4.25 | 1 | 0.23 | 2 | 5.20 | — | — | — | — | — | — |
| 5 | 4.45 | 2 | 1.40 | — | — | 3 | 3.10 | 1 | 3.22 | 3 | 7.70 | — | — | — | — | — | — |
| 2 | 1.90 | — | — | 1 | 1.46 | 6 | 10.30 | — | — | 2 | 8.20 | — | — | — | — | — | — |
| 4 | 3.10 | — | — | — | — | 3 | 3.70 | — | — | 1 | 4.15 | — | — | — | — | — | — |
| 2 | 2.85 | — | — | — | — | 3 | 6.83 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 2.80 | 2.06 | 0.56 | 0.98 | 0.63 | 0.65 | 3.30 | 4.92 | 0.75 | 0.89 | 2.40 | 7.94 | — | — | — | — | 0.1 | 0.94 |
| 2 | — | 2 | 1.13 | 1 | 1.11 | 1 | 1.10 | — | — | 3 | 9.70 | — | — | — | — | — | — |
| 2 | 2.60 | — | — | — | — | 3 | 5.90 | 2 | 3.44 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 2 | 2.25 | 10 | 8.00 | — | — | 7 | 14.22 | 2 | 1.69 | 1 | 3.70 | — | — | — | — | — | — |
| 4 | — | — | — | — | — | 11 | 18.10 | 2 | 1.97 | 1 | 4.10 | — | — | — | — | — | — |
| 6 | — | 3 | 1.55 | 2 | 4.89 | 6 | 8.90 | 2 | 1.27 | 1 | 1.80 | — | — | — | — | — | — |
| 3 | 2.60 | 1 | 0.95 | 5 | 3.86 | 8 | 20.95 | 3 | 4.15 | 1 | 3.40 | — | — | — | — | — | — |
| 4 | 1.70 | — | — | 1 | 0.56 | 4 | 6.10 | 1 | 1.05 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 1 | 3.20 | 1 | 0.85 | 2 | 0.50 | 7 | 15.30 | 1 | 0.72 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 4 | 2.80 | 2 | 1.10 | — | — | 3 | 6.00 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| — | — | — | — | — | — | 5 | 16.56 | — | — | 2 | 8.72 | — | — | — | — | — | — |
| 2.80 | 1.52 | 2.11 | 1.51 | 1.37 | 1.10 | 5.50 | 1.13 | 1.63 | 1.79 | 0.90 | 3.09 | — | — | — | — | — | — |
| 2 | — | 1 | 0.40 | 2 | 0.93 | 3 | 2.60 | 1 | 1.04 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 1 | 1.90 | — | — | 1 | 0.40 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 4 | — | 2 | 1.50 | 1 | 1.32 | 3 | 2.65 | — | — | — | — | 1 | 0.30 | — | — | — | — |
| 3 | 1.85 | 1 | 0.78 | — | — | 2 | 1.50 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 5 | 1.70 | 2 | 1.93 | 3 | 4.05 | 1 | 1.15 | — | — | — | — | — | — | 1 | — | — | — |
| 4 | 2.15 | — | — | 1 | 0.45 | 2 | 1.70 | 2 | 2.40 | — | — | — | — | 2 | — | — | — |
| 2 | 0.90 | 1 | 0.33 | 1 | 0.30 | 1 | 1.20 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 3 | 1.25 | 1 | 0.70 | 7 | 3.94 | — | — | 2 | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 4 | 1.45 | 2 | 2.10 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 1 | 0.96 | — | — | — | — | 3 | 3.35 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 2.90 | 1.22 | 1.11 | 0.86 | 2.00 | 1.42 | 1.50 | 1.42 | 0.43 | 0.36 | — | — | 0.11 | 0.03 | 0.38 | — | — | — |
| 1 | 3.15 | 1 | 1.00 | 2 | 4.10 | 4 | 5.76 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 2 | 4.50 | 3 | 2.20 | 1 | 1.20 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 2 | — | — | — | 1 | 0.59 | 6 | 10.15 | 4 | 1.07 | 1 | 2.75 | — | — | — | — | — | — |
| 4 | 1.10 | 4 | 2.25 | — | — | 2 | 0.55 | 1 | 1.05 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 5 | — | 3 | 3.50 | 1 | 0.58 | 5 | 6.40 | 5 | 4.30 | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 3 | 1.83 | 1 | 1.00 | 2 | 1.30 | 3 | 2.97 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 4 | 1.55 | — | — | — | — | 4 | 3.00 | — | — | — | — | 1 | 0.16 | — | — | — | — |
| 5 | 3.20 | — | — | 1 | 0.04 | 2 | 3.40 | 1 | 0.51 | 1 | 1.70 | — | — | — | — | — | — |
| 2 | 2.45 | — | — | — | — | 2 | 2.00 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 1 | 1.20 | — | — | — | — | 3 | 3.30 | — | — | — | — | — | — | — | — | — | — |
| 2.90 | 1.90 | 1.33 | 1.11 | 1.00 | 0.97 | 3.10 | 3.75 | 1.37 | 0.87 | 0.20 | 0.44 | 0.11 | 0.02 | — | — | — | — |

Taulukko N:o 2.

**Koelaatujen keskimääräinen ruutusato eri vuosina.**

| Laatu ja vuosi | | Kelvollisia kg. | Halenneita kg. | Haarall. kg. | Pehmeitä kpl. | Tautia ja toukk. viott. kg. | Sekalk. kpl. | Lehtiä kg.[1] | Kauppakelpoinen sato ilman lehtiä | Kelvollis. kpl. | 1 kpl. paino | Kaikkiaan kg |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Hortus | 1923 | 104.83 | 16.56 | 0.80 | 2.00 | — | — | 64.74 | 122.19 | 39.00 | 2.69 | 188.30 |
| | 1924 | 110.92 | 11.79 | 1.16 | 1.87 | 0.31 | 0.75 | 83.18 | 124.18 | 40.75 | 2.72 | 204.97 |
| | 1925 | 131.01 | — | 1.06 | 5.50 | 1.75 | — | 50.93 | 133.82 | 39.30 | 3.33 | 183.30 |
| | Keskim. | 115.59 | 9.45 | 1.01 | 3.12 | 0.68 | 0.25 | 66.28 | 126.73 | 39.68 | 2.91 | 192.19 |
| Kovapää | 1923 | 181.89 | 3.12 | 0.60 | 0.56 | — | — | 54.73 | 185.61 | 46.89 | 3.88 | 242.90 |
| | 1924 | 130.69 | 18.93 | 0.62 | 0.63 | 0.89 | — | 103.02 | 151.13 | 43.00 | 3.04 | 244.37 |
| | 1925 | 126.74 | 1.78 | 2.06 | 3.30 | 7 94 | 0.10 | 45.32 | 138.52 | 39.40 | 3.22 | 178.99 |
| | Keskim. | 146.44 | 7.95 | 1.09 | 1.50 | 2.94 | 0.03 | 67.69 | 158.42 | 42.76 | 3.38 | 222.09 |
| Amager Mustiala | 1923 | 127.44 | 1.34 | 1.92 | 2.11 | — | — | 74.19 | 130.70 | 45.78 | 2.78 | 210.80 |
| | 1924 | 128.67 | 1.70 | 2.82 | 1.37 | 1.79 | — | 88.63 | 134.98 | 43.13 | 2.98 | 222.03 |
| | 1925 | 117.17 | — | 1.52 | 5.50 | 3.09 | — | 45.31 | 121.78 | 39.50 | 2.96 | 162.27 |
| | Keskim. | 124.43 | 1.01 | 2.09 | 3.00 | 1.62 | — | 69.38 | 129.15 | 42.80 | 2.90 | 198.37 |
| Amager Leppävaara | 1923 | 106.56 | 2.43 | 1.48 | 1.11 | — | 0.11 | 72.07 | 110.47 | 46.00 | 2.32 | 184.20 |
| | 1924 | 86.45 | 2.20 | 2.45 | 2.00 | 0.43 | 0.38 | 88.57 | 91.53 | 41.38 | 2.09 | 183.64 |
| | 1925 | 95.29 | 2.43 | 1.22 | 1.50 | — | — | 59.85 | 98.94 | 43.50 | 2.19 | 158.05 |
| | Keskim. | 96.10 | 2.35 | 1.72 | 1.53 | 0.14 | 0.16 | 73.50 | 100.31 | 43.63 | 2.20 | 175.29 |
| Amager Keskikorkea | 1923 | 87.11 | 0.57 | 1.81 | 1.33 | — | 0.11 | 91.77 | 89.49 | 46.89 | 1.86 | 179.10 |
| | 1924 | 106.07 | 2.24 | 2.48 | 1.00 | 0.87 | — | 84.97 | 111.66 | 43.12 | 2.46 | 196.24 |
| | 1925 | 116.40 | 0.22 | 1.90 | 3.10 | 0.44 | — | 51.04 | 118.96 | 43.30 | 2.69 | 176.02 |
| | Keskim. | 103.19 | 1.01 | 2.06 | 1.81 | 0.44 | 0.04 | 75.93 | 106.70 | 44.44 | 2.34 | 183.79 |

[1]) Laskettu vain viideltä verrannais ruudulta (1925, 4:ltä).

Taulukko N:o 3.

**Yhdistelmä talvikaalilaatukokeista vv. 1923—25.**

| Laatu | Kelvollisia ha:lle kg. | Kelvollisia ha:lle kpl. | Kelvollisia ha:lle % | Halenneita % kg. | Haarallisia % kg. | Tautisia ja toukk. vioitt. % kg. | Pehmeitä % kpl. | Sekasikiöitä % kpl. | Lehtiä ha:lle kg. | Lehtiä ha:lle % | Sato ilman lehtiä kg. | Kaikkiaan ha:lle kg. | 1 kpl. paino kg. | Säilyväisyys % | Ha:sadosta olisi säilynyt kg. |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 |
| Kovapää .............. | 81 347.42 | 23 753 | 92,44 | 5.01 | 0.70 | 1.85 | 3.00 | 0.06 | 37 601.80 | 30.48 | 88 002.31 | 123 371.00 | 3.38 | 47.2 | 39 642.00 |
| Amager Mustiala ....... | 69 120.87 | 23 775 | 96.34 | 0.78 | 1.61 | 1.25 | 6.00 | — | 38 540.59 | 38.46 | 71 742.82 | 100 194.54 | 2.90 | 54.2 | 37 398.68 |
| Hortus .............. | 64 216.02 | 22 042 | 91.21 | 7.46 | 0.79 | 0.54 | 6.25 | 0.50 | 36 818.54 | 34.49 | 70 398.52 | 106 761.55 | 2.91 | 42.4 | 27 403.86 |
| Amager Keskikorkea .... | 57 322.05 | 24 686 | 96.71 | 0.93 | 1.95 | 0.41 | 3.62 | 0.08 | 42 179.12 | 41.12 | 59 271.85 | 102 095.35 | 2.34 | 59.0 | 34 615.11 |
| Amager Leppävaara .... | 53 383.55 | 24 236 | 95.80 | 2.34 | 1.72 | 0.14 | 3.06 | 0.32 | 40 829.25 | 41.93 | 55 722.20 | 97 373.60 | 2.20 | 61.0 | 32 453.17 |

Taulukko N:o 4.

## Koekaalien säilyväisyys vv. 1923—26.

Säilytysaika:
vv. 1923—24 108 vuorokautta
» 1924—25 147 »
» 1925—26 73 »

| Laatu ja vuosi | | 200 kg:sta säilynyt kg. | 200 kg:sta säilynyt % | Ha:sadosta olisi säilynyt |
|---|---|---|---|---|
| Hortus | 1923—24 | 72.00 | 36.0 | 20 963.91 |
| | 1924—25 | 92.50 | 46.2 | 28 498.43 |
| | 1925—26 | 90.00 | 45.0 | 32 749.23 |
| | Keskim. | 84.83 | 42.4 | 27 403.86 |
| Kovapää | 1923—24 | 85.80 | 42.9 | 48 398.11 |
| | 1924—25 | 91.50 | 45.8 | 33 213.72 |
| | 1925—26 | 106.00 | 53.0 | 37 314.16 |
| | Keskim. | 94.43 | 47.2 | 39 642.00 |
| Amager Mustiala | 1923—24 | 99.40 | 49.7 | 35 184.08 |
| | 1924—25 | 113.50 | 56.8 | 40 562.73 |
| | 1925—26 | 112.00 | 56.0 | 36 449.24 |
| | Keskim. | 108.30 | 54.2 | 37 398.68 |
| Amager Leppävaara | 1923—24 | 104.20 | 52.1 | 0 840.12 |
| | 1924—25 | 115.00 | 57.5 | 27 613.21 |
| | 1925—26 | 147.00 | 73.5 | 38 906.19 |
| | Keskim. | 122.06 | 61.0 | 32 453.17 |
| Amager Keskikorkea | 1923—24 | 90.80 | 45.4 | 21 968.88 |
| | 1924—25 | 115.50 | 57.7 | 34 027.89 |
| | 1925—26 | 148.00 | 74.0 | 47 848.55 |
| | Keskim. | 118.10 | 59.0 | 34 615.11 |

Taulukko N:o 5.

**Koekaalien kerien ja varren korkeuden mittaukset vv. 1923—25.**

| Laatu ja vuosi | | Varren korkeus cm. | Varren korkeus kerässä cm. | Kerän korkeus cm. | Kerän leveys cm. |
|---|---|---|---|---|---|
| Hortus | 1923 | 8.9 | 10.2 | 16.1 | — |
| | 1924 | 10.7 | 9.2 | 15.0 | 21.2 |
| | 1925 | 12.0 | 9.9 | 18.8 | 21.8 |
| | Keskim. | 10.5 | 9.8 | 16.6 | 21.5 |
| Kovapää | 1923 | 10.3 | 12.2 | 19.0 | — |
| | 1924 | 15.0 | 8.9 | 15.0 | 22.4 |
| | 1925 | 14.0 | 12.3 | 19.7 | 22.1 |
| | Keskim. | 13.1 | 11.1 | 17.9 | 22.2 |
| Amager Mustiala | 1923 | 18.3 | 14.0 | 21.4 | — |
| | 1924 | 14.9 | 11.1 | 17.1 | 20.1 |
| | 1925 | 11.8 | 11.3 | 17.4 | 23.4 |
| | Keskim. | 15.0 | 12.1 | 18.6 | 21.8 |
| Amager Leppävaara | 1923 | 14.7 | 11.1 | 16.1 | — |
| | 1924 | 13.2 | 9.2 | 13.7 | 18.9 |
| | 1925 | 14.5 | 9.8 | 4.3 | 18.4 |
| | Keskim. | 15.1 | 10.0 | 14.7 | 18.7 |
| Amager Keskikorkea | 1923 | 16.5 | 12.6 | 17.8 | — |
| | 1924 | 14.8 | 11.9 | 16.6 | 19.9 |
| | 1925 | 15.3 | 12.0 | 18.7 | 18.8 |
| | Keskim. | 15.5 | 12.2 | 17.5 | 19.4 |

Mittaukset tehty kelvollisista keristä v. 1923, 25:stä kpl:sta v. 1924, 33:sta ja v. 1925, 32:sta kpl:sta.

## Referat.

Der vorliegende Kohlversuch hatte den Zweck, unter unseren zahlreichen und im ganzen relativ wenig haltbaren Kohlsorten diejenigen zu finden, welche bei verhältnismässig grosser Ergiebigkeit möglichst gute Eigenschaften eines Winterkohls aufweisen. Denn es ist ja bekannt, dass die besten ausländischen wahren Winterkohlsorten sich nicht während der relativ kurzen Wegetationsperiode in Finnland zu entwickeln vermögen, sondern weich und grün bleiben.

Bedeutend erschwert wurde die Anordnung des Versuchs durch die hier allgemein herrschende Sortenvermischung und auch durch den Umstand, dass grosse Mengen Kohlsorten, die tatsächlich sogar sehr frühe Herbstsorten sind, unter dem Namen Winterkohl in den Markt kommen. Während vier Jahren betriebene Probezüchtungen haben die meisten derselben eliminiert. Auch die Schwierigkeit, absolut sichere Stammsamen zu erhalten, hat den regelrechten Verlauf der Versuche beeinträchtigt.

Es kamen bei den Versuchen folgende Sorten zur Anwendung: 3 Amagerstämme, nämlich *Mustiala*, *Leppävaara* und *Mittelhoch*, sowie ferner *Hartkopf* und *Hortus*.

Die eigentliche Darstellung enthält einen kurzen Rückblick auf die während der Versuchsjahre herrschend gewesenen Witterungsverhältnisse. Es sei davon erwähnt, dass die betreffenden Jahre keine grossen Abweichungen von den hierzulande als normal betrachteten Zuständen aufwiesen.

Die Düngung war von der Beschaffenheit, wie sie bei intensiver Kultur als nötig gilt.

Aus den dem Text beigefügten Tabellen ergeben sich die Saat-, Pflanzungs- und Erntezeiten während der einzelnen Jahre.

Die Parzellengrösse betrug jedes Jahr 18 $m^2$, je 50 Pflanzen umfassend, die in Abständen von $60 \times 60$ cm ausgesetzt wurden. Die Anzahl der Parallelparzellen schwankte in den einzelnen Jahren von acht bis zehn.

Eigenschaften, Reinheit, Ergiebigkeit der Sorten u. a. Umstände gehen aus den Tabellen 1, 2, 3 und 5 und aus den Figuren 1, 2, 3 und 4 hervor.

Die untersuchten Kohlsorten wurden ferner auf ihre Haltbarkeit im Winter geprüft. Zu diesem Zweck wurden von jeder Sorte 200 kg auf Wandbrettern in einem geräumigen Keller den Winter über aufbewahrt. Die Erhaltungsfähigkeit und die betreffenden Prozentziffern sind aus der Tabelle 4 und den Figuren 4 und 5 zu entnehmen.

Über den Züchtungswert der Sorten in Finnland und über ihre Eigenschaften sei folgendes erwähnt:

*Amager-Mittelhoch:* Typischer Winterkohl, der Kopf von passender Grösse, für die südlicheren Teile des Landes zu empfehlen, wo die Vegetationsperiode von längerer Dauer ist.

*Amager-Leppävaara:* Mit der vorigen Sorte vollkommen vergleichbar, nur ist der Kopf ein wenig kleiner.

*Amager-Mustiala:* Später Herbstkohl. Bei längerer Aufbewahrungszeit vermindert sich der Marktwert wegen des Aussehens.

*Hartkopf:* Später Herbstkohl. Wegen seines starken Wachstums in den mittleren und nördlichen Teilen des Landes für den Gebrauch im Oktober—Dezember zu empfehlen. Nach dieser Zeit nimmt die Haltbarkeit bedeutend ab.

*Hortus:* Typischer Herbstkohl. Bleibt unabhängig von den äusseren Umständen 2—3 Monate marktfähig.

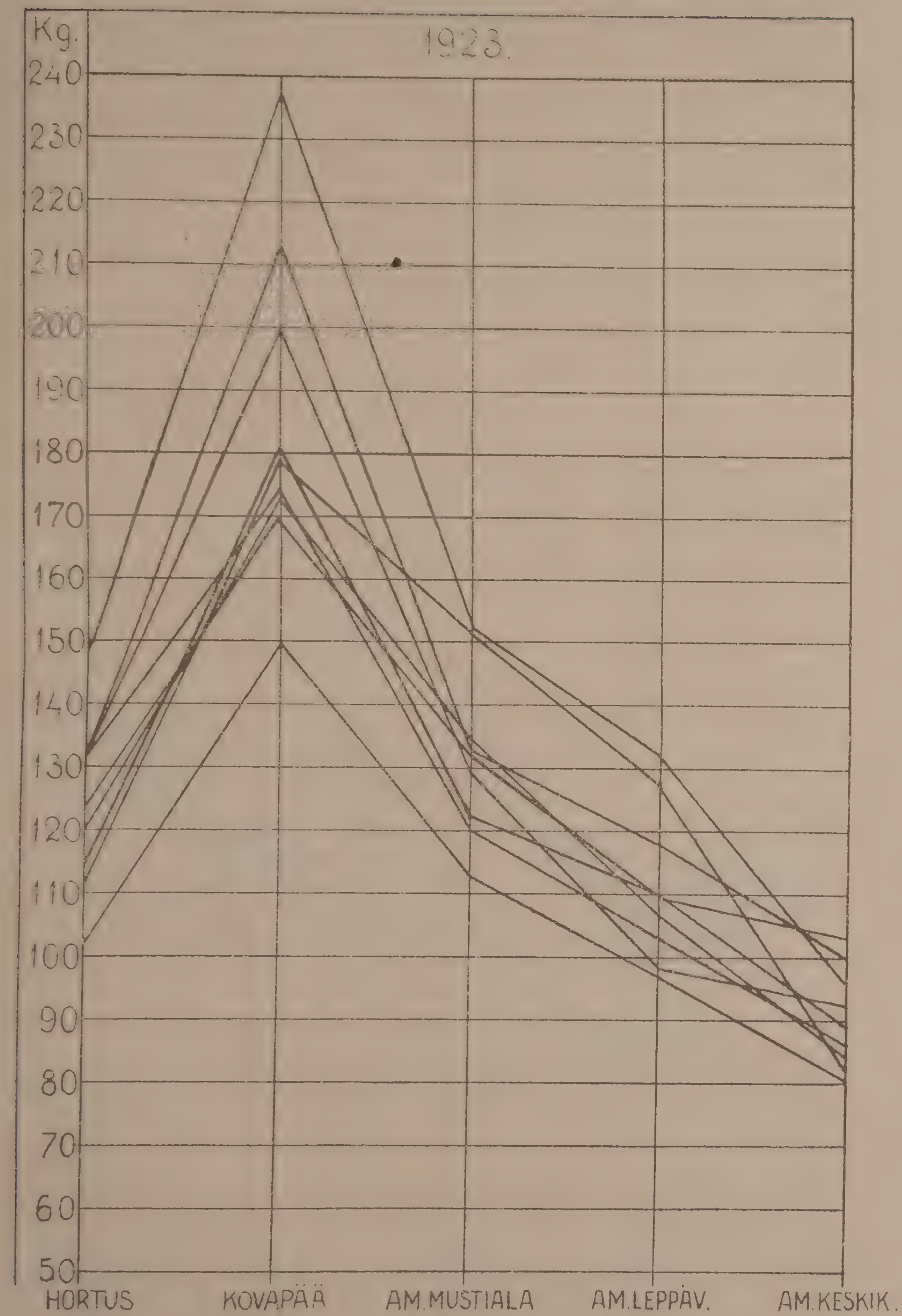
## Schlussbemerkung.

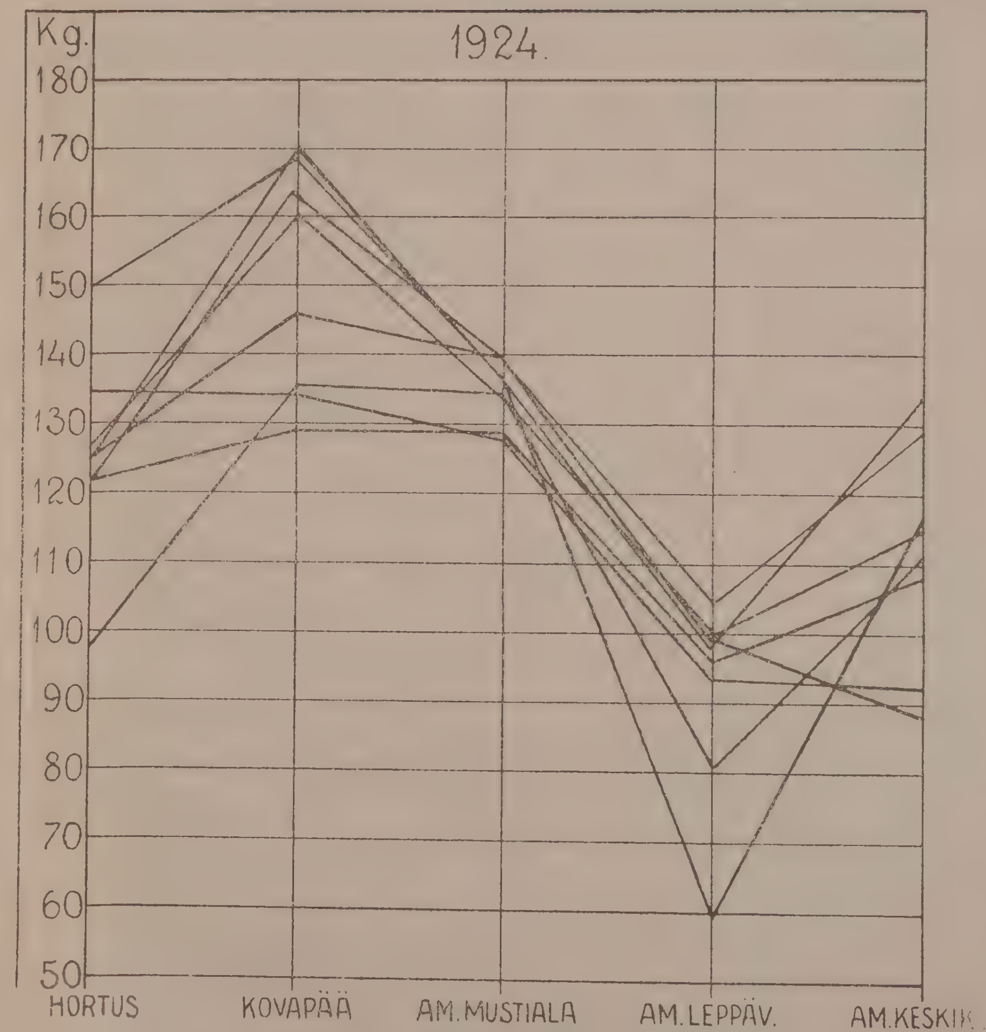
Es dürfte angebracht sein, in Finnland die Wachstumszeit der Amager-Stämme durch zwei Wochen früher stattfindende Aussaat zu verlängern. Die Versuche haben deutlich dargetan, dass Winterkohlsorten von kurzer Wachstumsdauer hierzulande den grössten Kulturwert besitzen.

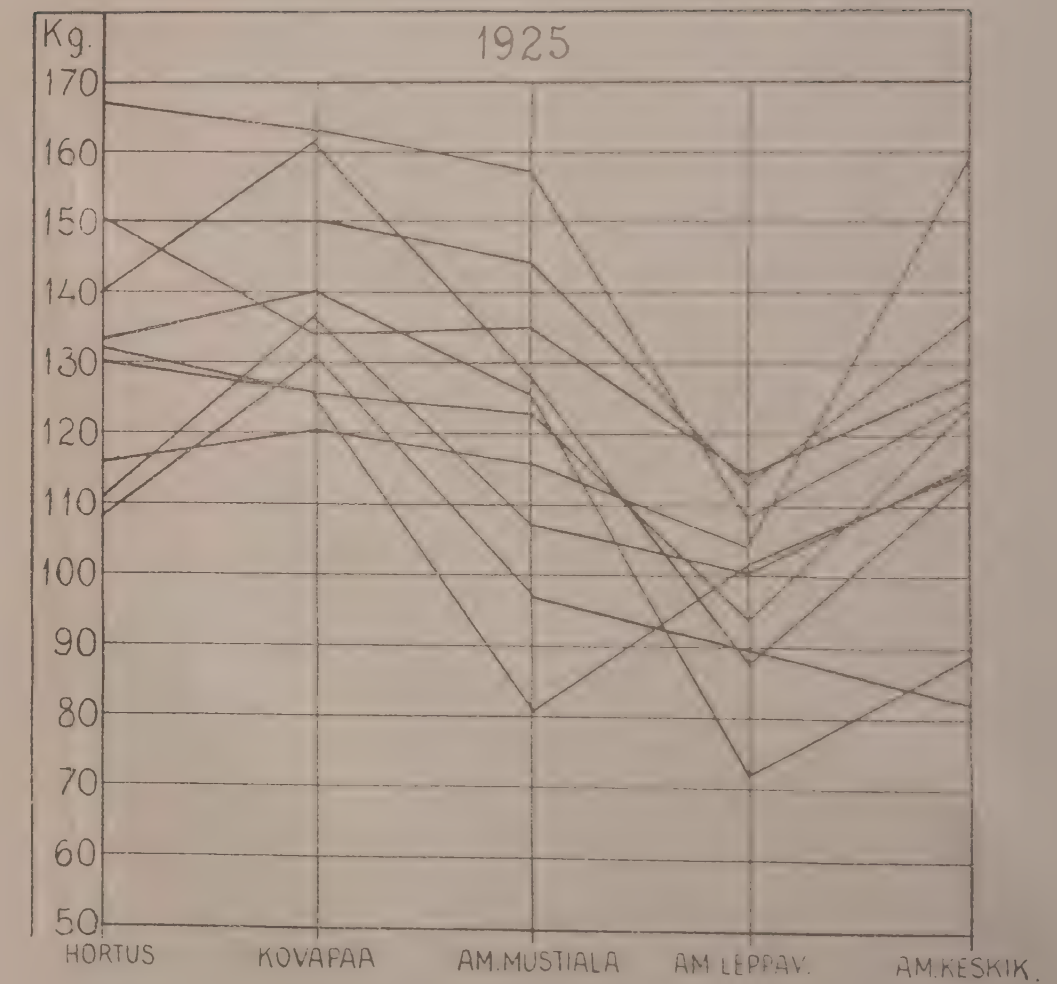
—

# *Verrannaisruutujen sato (ilman lehtiä).*

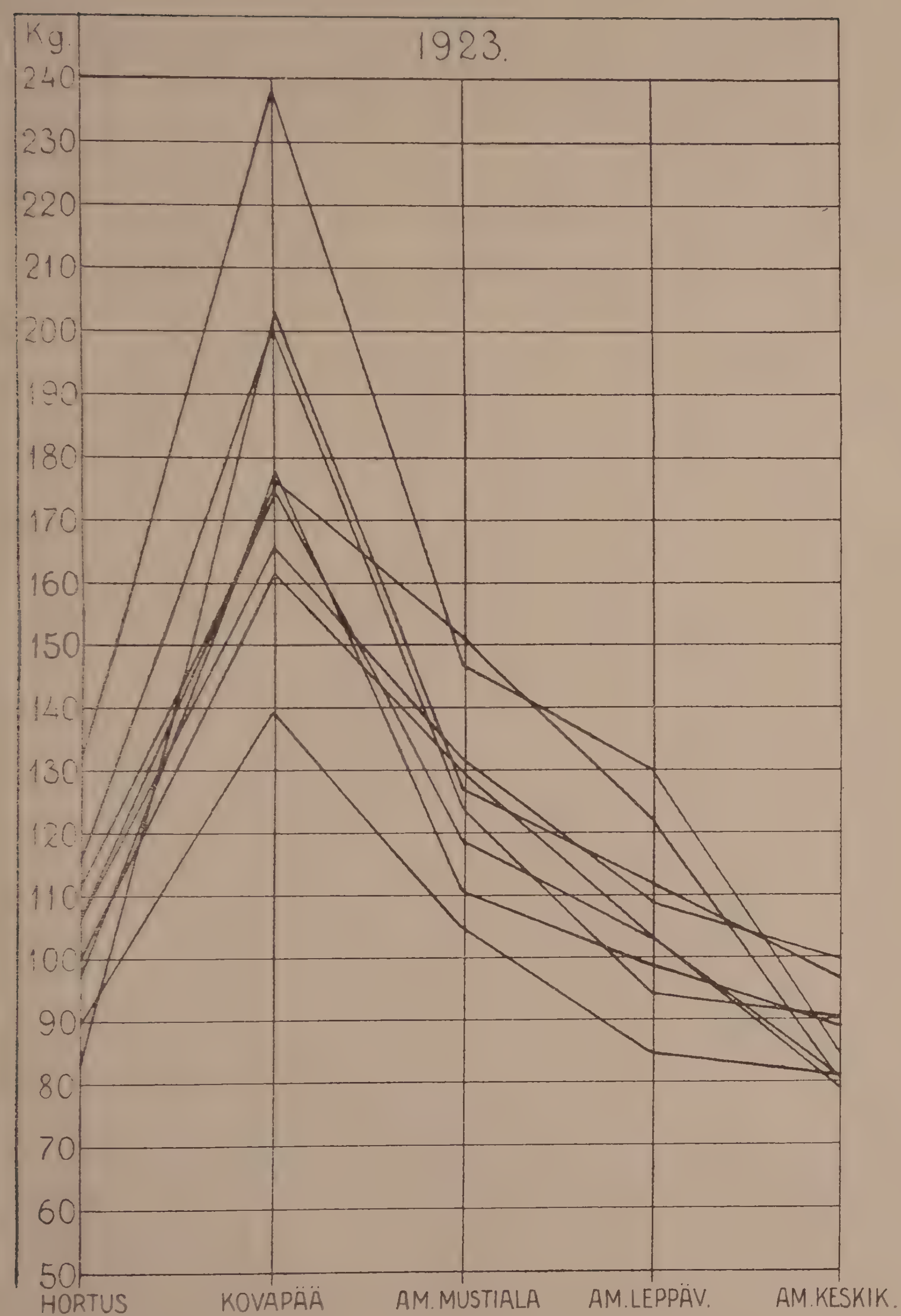


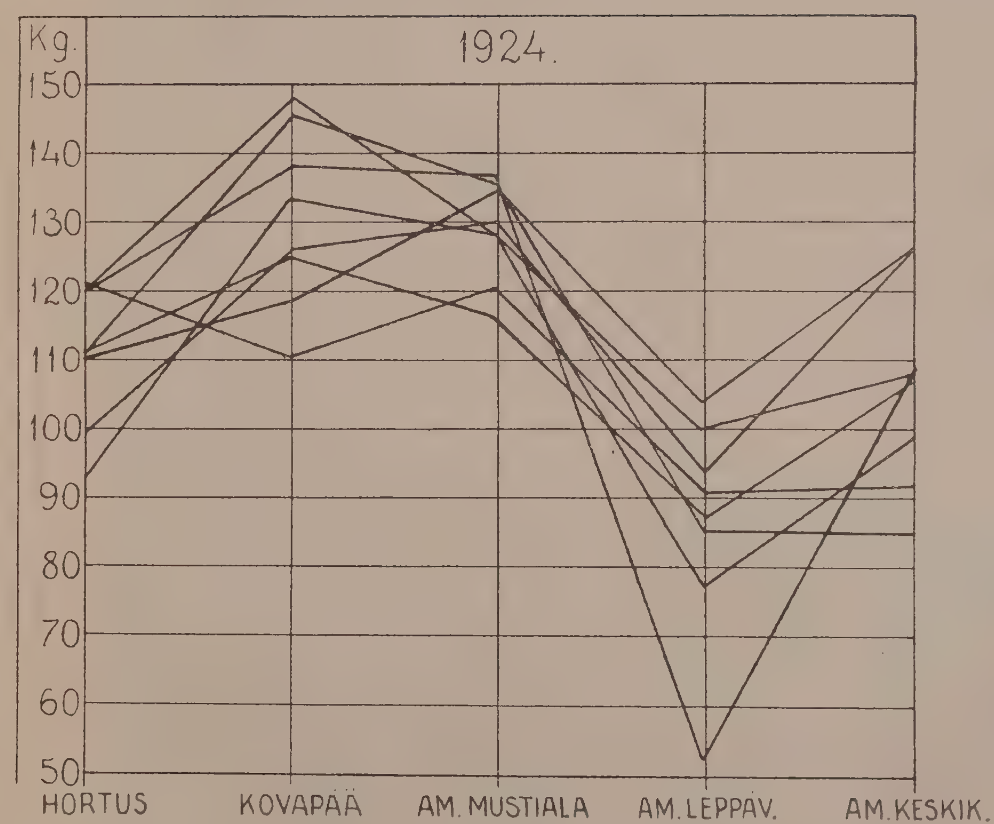


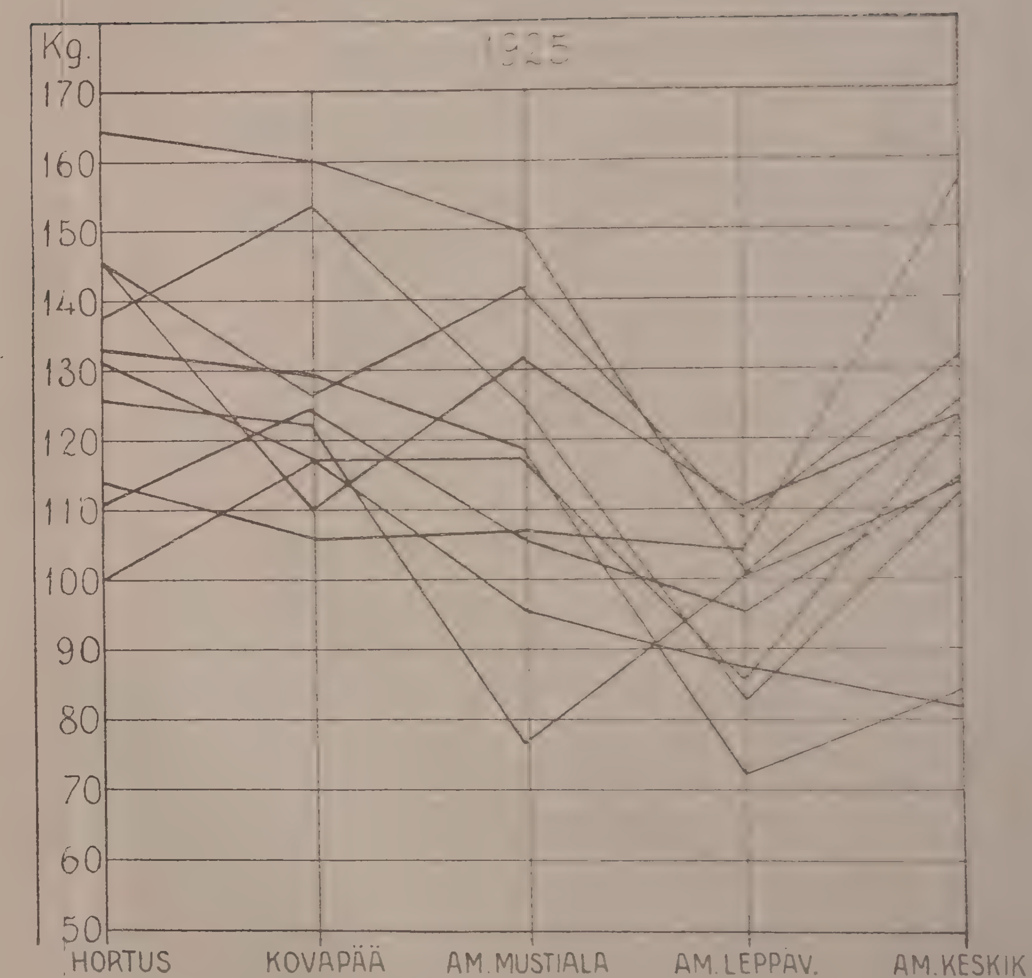



*Verrannaisruutujen kelvollinen sato.*

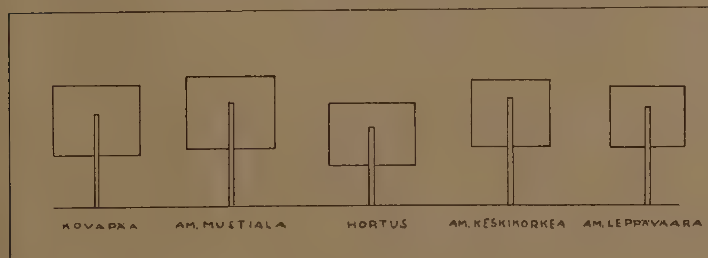


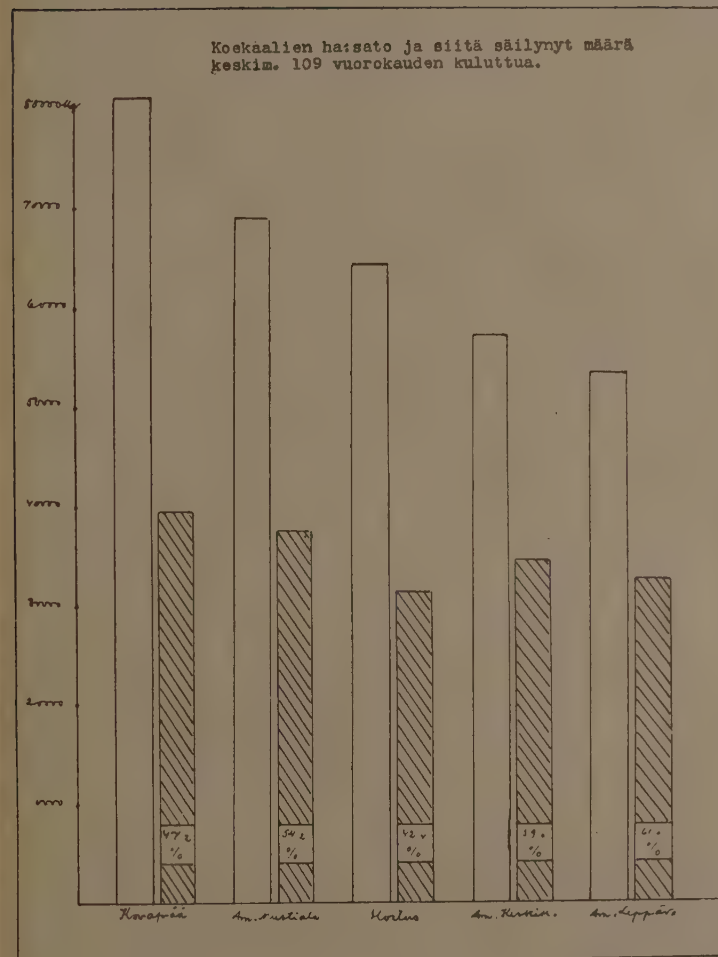



Piirros N:o 3.

**Kaavamainen esitys koekaalien kerien koko- ja varren korkeusmittauksista.**




Piirros N:o 4.



## Koekaalien säilyväisyys vv. 1923—26.



